

Permetező trágyázás hatása cukorrépára II.

NAGYMIHÁLY FERENC, LESZEK ÉVA, ROTKÓ CECILIA és BELEA ADONISZ

Agrártudományi Egyetem Szerves és Biokémiai Tanszéke, Budapest

Az 1951. évben tanszékünk és az Agrokémiai Kutató Intézet Biokémiai osztálya közös kísérletei is bizonyították, hogy híg műtrágyaoldatokkal jelentős cukorhozam növekedést lehet elérni (3). Azóta is sok közlemény jelent meg cukorrépa és más rővények permetező trágyázásáról. Így Jakuskin és Edelstein a levél szedés előtti kálium és foszfátos permetezésével érték el a cukortartalom és cukorhozam emelkedését cukorrépánál (1), míg Morgackij szántóföldi körülmények között végrehajtott permetező trágyázási kísérleteket közöl, amelyeknél korai, júniusi permetezést alkalmaztak és jó eredményeket értek el (4). 1953. évi martonvásári kísérletünk azt célozta, hogy a különböző időpontokban történő permetező trágyázás hatását a növény fejlődése folyamán meghatározott időközökben figyeljük és mérjük, hogy a hatás módjáról pontosabb képet nyerhessünk. Vizsgálatunk levél és gyökér friss és szárazanyag súlyának mérésére, cukortartalom mérésére, a gyökér fehérje és oldható nitrogénjének meghatározására, valamint a gyökér sóforgalmára terjedt ki. Jelen közleményünkben csupán a friss súly és a refraktométeres cukorvizsgálat adatait használva foglalkozunk a cukorrépa fejlődésével és a permetezés hatásával. A további vizsgálatot későbbi közleményben kívánjuk tárgyalni.

A kísérlet körülményei

A kísérlet helye a Tudományos Akadémia martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet gazdasága. A kísérletek 10 holdas cukorrépa táblán a kelés után kijelölt legegyszerűsebbnek látszó részen állítottuk be. A talaj előzetesen holdanként 1,5 q kálisó, 1,5 q szuperfoszfát és 1 q pétisó műtrágyát kapott.

A permetezések időpontjai: VII. 1. (I), VII. 30 (II), IX. 2—3 (III). Az I. II. III. kezelésekről pétisóból, kálisóból és szuperfoszfátból összesen 3%-os oldatot alkalmaztunk. Az oldat elkészítésénél a három műtrágyát egyenlő arányban mértük be.

A IV. permetezés (IX. 3.) bórsav-mangánszulfát kezelés volt (a két hatóanyag 1 kezelékes töménységben szerepelt). Az elemnyomos permetezést az irodalmi adatok alapján részben azért iktattuk be, hogy a kísérleti lehetőségeket minél jobban ki tudjuk használni.

Minden kezelésnél és kontrolnál 6—6 ismétlés volt. Egy-egy ismétlést három sor, soroként 250 darab répató alkotott. Egy párhuzamban összesen 750, a 6 ismétlésben együtt 4500 répató volt.

A permetezést hármas permetezővel végeztük. Egy-egy répató eseténként 10—10 ml permetlevet kapott. Ez kat, holdanként kb. 21 kg összes műtrágyának felel meg. Ez a mennyiség egyezik a permetező trágyázási irodalom adataival.

Egyik permetezés után sem volt 3—4 napon belül olyan csapadék, amely a felszívódást lemosás révén megzavarta volna.

Mintát kéthetes időközben vettünk. A kezeletlen parcellákon VI. 17-től, a kezelt parcellákon a permetezés utáni második héten kezdtük és X. 6-ig folytattuk a mintavételt. Ellenőrzésképpen a répabetakarítás elhúzódása miatt még XI. hó 7-én is vettünk mintát. Egy egy parcellából esetenként 15 répát (soronként 5—5 növényt) emeltünk ki a véletlen elv szerint. A mintavételt soronként változó és ötletszerűen megállapított számú répánál kezdtük meg, a utána folytattuk úgy, hogy minden 40. répa került kiszedésre, így egy-egy párhuzamnál összesen 90 répa adta a vizsgálati anyagot. Minden ismétlés anyagát külön-külön dolgoztuk fel, s így minden variáns adatát 6—6 adatból átlagolással számítottuk ki. A gyökér és a levél friss súlyát kiszedés után azonnal, a helyszínen mértük. A szedés után kb. 3—4 órával az egyes párhuzamokat adó 15 répát feldaraboltuk, s a zuzalékból refraktométeres módszerrel határoztuk meg a cukrot.

A kísérletek eredménye

A kísérlet levél-friss súly adatait az 1. táblázat, a gyökér-friss súly adatokat a 2. táblázat és a refraktométerrel kapott cukor%, illetve az ebből számított cukorhozam értékeket a 3. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A kontrol és a négy kezelésnél a levél friss súlya grammban, 15—15 répára számítva ;
a friss súly változása a kontrollhoz (= 100) viszonyítva

(1) Mintavétel ideje 1953.	Kontrol	I. KPN		II. KPN		III. KPN		IV. H ₂ BO ₃ —MnSO ₄	
	(2) Friss súly g	(2) Friss súly g	(3) Friss súly- változás %	(2) Friss súly g	(3) Friss súly- változás %	(2) Friss súly g	(3) Friss súly- változás %	(2) Friss súly g	(3) Friss súly- változás %
VI. 19.	1053								
VI. 26.	2249								
VII. 1.	2719	Permetezés (4) 2429 109,0							
VII. 15.	2228								
VII. 30.	1764			Permetezés (4) 1880 113,9					
VIII. 17.	1650	1700	103,0						
IX. 2.	1279	1399	109,4	1758	137,4	Permetezés (4) 1537 109,8		Permetezés (4) 1553 110,9	
IX. 14.	1400	1860	132,8	1752	125,1				
IX. 27.	1625	1923	118,3	1674	103,0	1324	81,5	1476	90,9
X. 6.	1486	1728	116,2	1430	96,2	1374	92,5	1502	101,1

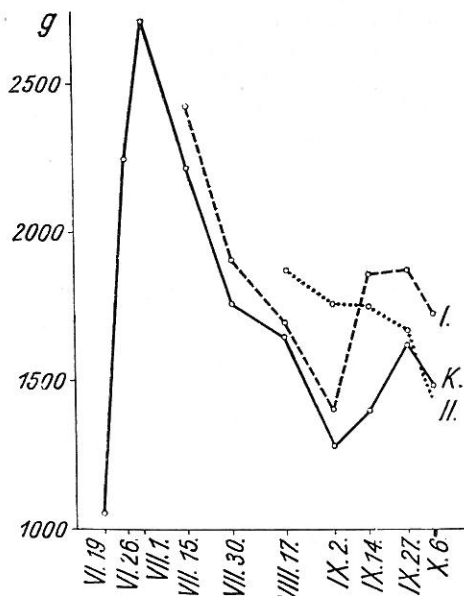
Az 1. táblázat adatai a két korai permetezés jelentős hozamemelkedését, valamint a késői, szeptember 2—3-án történt kezelés hatástalan voltát mutatják. A párhuzamok értékeléséből kitűnt, hogy a kontrollhoz viszonyított 5% alatti eltérések általában nem jellemzőek, ezért elhanyagolhatók. A két korai permetezés (I. és II.) adatait a levél és gyökér friss-súlyra és a cukortartalomra a kontrollal összehasonlítva grafikusán is ábrázoltuk.

Az 1. ábra a levél friss-súlyok összefüggését ábrázolja a fejlődés folyamán. A kontrol növények görbéje (jelölése K) azt mutatja, hogy a levélsúly már július elejére elérte a maximumot és ettől kezdve szeptember elejéig fokozatosan csökken. E minimum utáni emelkedés új levelek hajtásával magyarázható. A levél friss-súly ilyen alakulása megfelel J a k u s k i n könyvében közölt adatokkal (2), azzal a különbséggel, hogy a kirgiziai cukorrépa esetében a kiszedésig folyamatosan csökken a levélsúly, míg nálunk a permetezetlen és a két korai kezelésű variáns növényeinél szeptemberben újabb, bár kisméretű emelkedés következett be. Az I.-es

kezelésnél a levélfriss-súlyainak alakulása hasonló a permetezetlen növényekéhez, de mindvégig magasabbak az értékek, sőt a minimum után az emelkedés jóval erősebb. Így a IX. 2.-án a levelek friss-súlyának eltérése (I. kezelés) a permetezetlen értékekhez képest 9,3%, míg IX. hó 14-én 32,8%. A II. kezelésnél a levél friss-súlyában minimum a tenyészidő folyamán nem mutatkozik, a levélsúly végig csökkenő irányzatú. Míg a permetezés után két héttel a levélsúly 13,9%-kal, 4 hét múlva (IX. hó 2) 37,4%-kal magasabb a permetezetlenénél és jelentősen magasabb az I.-es kezelésnél kapott értékeknél is, addig értéke IX. hó 14 után az I.-es kezelésű alá esik és IX. hó 27-től gyakorlatilag együtt halad a kezeletlen növényekével.

A 2. ábra és 2. táblázat mutatja az I. és II. kezelés hatását a gyökér friss súly alakulására a permetezetlen növényekhez (K) viszonyítva. A permetezetlen növények friss gyökérsúlyának növekedése csaknem teljesen egyenletes az egész tenyészidő folyamán, csupán a levélsúly-minimum időszakában kisebb ütemű. A késői szedésnél, október hó folyamán ez a súly jelentősen, — mintegy 11%-kal — csökken.

Az I. permetezésű növények gyökér friss-súly görbéje IX. hó 2-ig hasonló futású, mint a permetezetlen növényeké, de 9—10%-kal magasabb. IX. hó 2.-től — tehát a levél friss-súly minimumától kezdve — jelentősebben emelkedik a görbe



1. ábra
A levelek friss-súlya

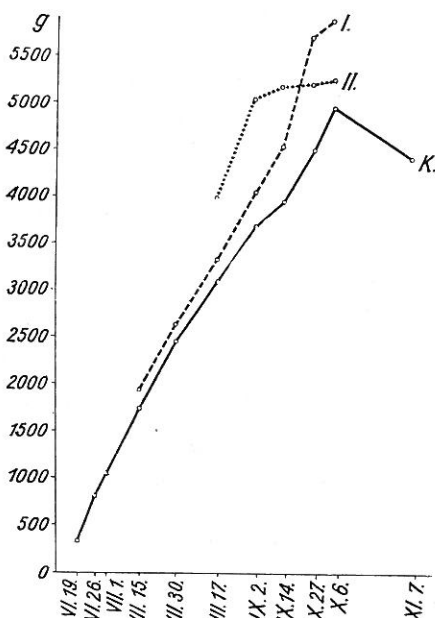
2. táblázat

A kontrol és a négy kezelésnél a gyökér friss súlya grammaban, 15—15 répára számítva;
a friss súly változása a kontrolhoz (=100) viszonyítva

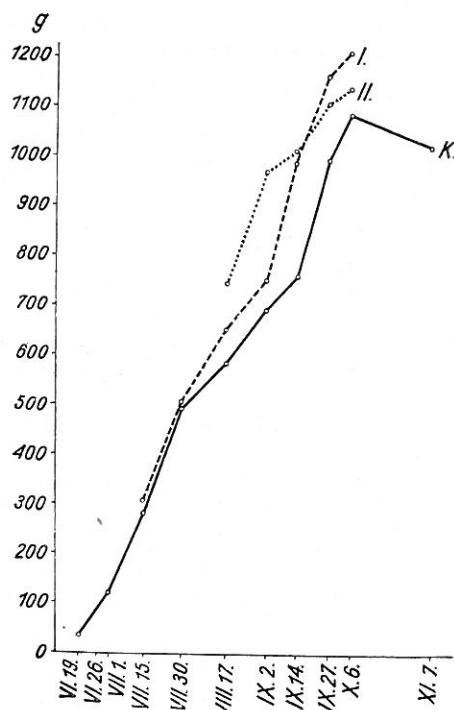
(1) Mintavétel ideje 1953.	Kontrol	I. KPN		II. KPN		III. KPN		IV. H ₂ BO ₃ —MnSO ₄	
	(2) Friss súly g	(2) Friss súly g	(3) Friss súly- változás %	(2) Friss súly g	(3) Friss súly- változás %	(2) Friss súly g	(3) Friss súly- változás %	(2) Friss súly g	(3) Friss súly- változás %
VI. 19.	327								
VI. 26.	801								
VII. 1.	1049	Permetezés (4)							
VII. 15.	1734								
VII. 30.	2440			Permetezés (4)					
VIII. 17.	3074								
IX. 2.	3660					Permetezés (4)		Permetezés (4)	
IX. 14.	3930								
IX. 27.	4445								
X. 6.	4930								
XI. 7.	4380								

és erősen elválnak a kontrol görbájától. Így IX. hó 14-én az I.-es permetezés gyökér friss-súlyai 27,8%-kal, két hét múlva 27%-kal magasabbak, mint a permetezetlen parcellák értékei. Ezután már kisebb mértékű az emelkedés és a permetezetlenhez viszonyítva a súlytöbblet 18,1%-ra csökken (2. táblázat).

A II.-es kezelésű növények gyökérfejlődése jelentékenyen eltér a kontrol és az I.-es kezelésű növények fejlődésétől. Kezelés után két héttel a friss-súly erősen megnő, s további két hét után már 37,2%-kal nagyobb, mint a permetezetlen és 27,2%-kal nagyobb súlyú, mint az I.-es kezelésnél. Így IX. hó 2-án a II.-es



2. ábra
A gyökerek friss-súlya



3. ábra
A cukorhozam

kezelésű növények friss súlya magasabb, mint a permetezetlen növények X. hó 6-i — kerek egy hónappal későbbi — legmagasabb súlya. Ezután azonban a II. kezelésű növények gyökérsúlyai már csak lassan emelkednek és több mint egy hónap múlva, X. hó 6-án már csak 6%-kal múlják felül a IX. hó 2-i friss súlyt. Érdekes az, hogy ebben az időközben a II. kezelésű növények levél friss-súlyai nem mutatják a kontrol és az I. kezelés növényeinél mutatkozó kisebb emelkedést, hanem állandó csökkenést.

A 3. ábra és a 3. táblázat a cukorhozam alakulását mutatja. Éppen úgy, mint a friss-súly görbéinél az adatok 15 répára vonatkoznak.

Az I.-es kezelés cukorhozam görbéje permetezés után egy hónappal gyakorlatilag még együtt fut a permetezetlenével. Ettől kezdve a cukorhozam erősebben emelkedik. IX. hó 14-én 29,9%-kal haladja meg a kontrol hozamait, majd ez a különbség fokozatosan csökken, két hét múlva (IX. hó 27) 19,2% és újabb két hét múlva 11,9%. Így a permetezetlen cukorrépa hozamát kb. két héttel előbb eléri (3. táblázat).

A II. kezelésű növények cukorhozama már a permetezés után két héttel 29.1%-kal meghaladja a permetezetlen növények hozamát. Ez a különbség egy hónap múlva 40,1%-ot ér el. A későbbi időszak folyamán a cukorhozam kisebb ütemben emelkedik. Figyelemreméltó, hogy a korábbi (I) permetezés esetén a

3. táblázat

A kontrol és a négy kezelés átlag cukorhozama grammban (a cukor % refraktométeren mérve) 15–15 répara számítva és a hozam változása a kontrolhoz (= 100) viszonyítva

(1) Mintavétel ideje 1953.	Kontrol	I. KPN		II. KPN		III. KPN		IV. H ₂ BO ₃ —MnSO ₄	
	(2) Cukor- hozam g (Cukor %)	(2) Cukor- hozam, g (Cukor %)	(3) Hozam- változás	(2) Cukor- hozam, g (Cukor %)	(3) Hozam- változás	(2) Cukor- hozam, g (Cukor %)	(3) Hozam- változás	(2) Cukor- hozam, g (Cukor %)	(3) Hozam- változás
VI. 19.	33,8 (10,3)								
VI. 26.	81,9 (10,2)								
VII. 1.	119,7 (11,4)	Permetezés (4)							
VII. 15.	280,5 (16,2)								
VII. 30.	494,0 (20,2)	305,9 (15,8)	109,1	Permetezés (4)					
VIII. 17.	578,3 (18,8)	507,0 (19,0)	102,6						
IX. 2.	691,6 (18,9)	651,4 (19,6)	112,6	746,6 (18,9)	129,1	Permetezés (4)		Permetezés (4)	
IX. 14.	757,3 (19,3)	751,1 (18,6)	108,6	969,5 (19,3)	140,1				
IX. 27.	975,2 (21,9)	984,2 (19,6)	129,9	1010,7 (19,6)	133,5	752,5 (18,6)	99,4	795,2 (18,9)	105,0
X. 6.	1078,8 (21,8)	1162,5 (20,6)	119,2	1106,8 (21,4)	113,5	952,0 (20,5)	97,7	942,8 (20,8)	96,7
XI. 7.	1016,8 (23,9)	12,080 (20,7)	111,9	1142,5 (21,8)	105,9	1070,0 (21,2)	99,2	1073,0 (20,4)	99,4

cukorhozam kerek két héttel későbbi a (II) permetezés esetén csaknem egy hónappal előbb éri el a permetezetlen növények cukorhozamát. Október eleje után a permetezetlen növények cukorhozama jelentősen csökkent.

Cukorhozam adataink is azt mutatják, hogy a kezelt növények növekedése jelentékeryen gyorsabb volt, mint a permetezetlen növényeké.

A répák refraktométerrel meghatározott cukor % adatai azt mutatják, hogy a korábbi kezelésű répa (I) cukor %-a általában valamivel kisebb, mint a permetezetlen cukorrépáké, ez a különbség az utolsó szedéseknél meghaladja az 1%-ot. A későbbi kezelésű cukorrépák (II) és a permetezetlen növények cukor %-a gyakorlatilag együtt halad. Az utolsó két permetezés (III., IV.) esetében a cukor % minden esetben alacsonyabb, mint a permetezetlen répáknál és egyes időpontokban a különbség eléri az 1,4—1,5 abszolút %-ot.

A refraktométeres és Bertrand-féle módszerrel kapott cukor % összehasonlítását és az adatok értékelését későbbi közleményünkben tárgyaljuk.

Munkánkhoz sok értékes tanácsot és támogatást kaptunk Kuthy Sándor professzortól. Segítségét hálásan köszönjük. Köszönettel tartozunk a Tudományos Akadémia martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézetének, elsősorban Gáspár Lászlónak a minden téren való támogatásáért. Tanszékünk személyzetéből Bodrogi Vilmosné, Hozsián Anna, László Mihály, Takács Józsefné, Radojevits Rezső a kísérleti anyag feldolgozásában és az adatok összeállításában önfeláldozó munkát végeztek.

Összefoglalás

1. Cukorrépa permetezési kísérleteinket Martonvásáron végeztük. Három időpontban — VII. 1, VII. 30, és IX. 2. — permetezettünk 3%-os töménységű KPN oldattal, egy esetben (IX. 3.) pedig 1 ezrelékes bórsav + mangánszulfát oldattal.

2. A kísérleti parcellákról kéthetenként vettünk 90 db mintát, a levél és a gyökér friss-súlyt, úgyszintén a refraktométeres cukor % értékeket azonnal mértük.

3. Jellemző emelkedéseket a két korai (VII. 1. és VII. 30.) permetezésnél kaptunk. A IX. hó 2—3-i kezelések értékelhető különbséget nem adtak. Ebben az időpontban a levél friss-súly minimumot mutatott.

4. A levél- és a gyökér friss-súlyok, valamint a cukorhozam emelkedése a hatásos permetezéseknél korán megmutatkozott. Így a VII. hó 1-i permetezés cukorhozama IX. 14-én 29,9%-kal, a VII. 30-i permetezés IX. 2-án 40,1%-kal haladta meg a kezeletlen növények cukorhozamát. Ez a különbség a tenyészidő végéig fokozatosan csökken, de mindvégig felülmúlta (átlagban 10%-kal) a permetezetlen növények cukorhozamát.

5. Az I. időpontban permetezett növények cukorhozama IX. 14-én megközelíti és IX. 27-én felülmúlja a X. 6-án kiemelt kezeletlen növények cukorhozamát. A II. kezeléssel cukorrépa cukorhozama pedig már IX. 2-án megközelíti és IX. 14-én eléri a kezeletlen növények október elején mutatott értékeit.

6. A november elején kiszedett permetezetlen répák friss súlya és cukorhozama az október 6-i értékekhez viszonyítva jelentősen csökkent.

7. A növényekre kivitt permetlé mennyisége kat. holdanként kb., 21 kg. összes műtrágyának felel meg. Érdekes, hogy a jó alaptrágyázás ellenére ez az aránylag kis mennyiségű műtrágyaoldat jelentős hatást adott.

Érkezett : 1954. július 25.

Irodalom

1. Jakuskin, I. V. & Edelstein, N. M. : Agrobiológia, (4.) 1952.
2. Jakuskin, I. V. : Növénytermelés, Mezőgazd. Kiadó, Budapest 1950.
3. Kuthy, S. et al. : Agrokémia és Talajtan, 1. 425. 1952.
4. Morgackij, E. E. : Bocstizsenije Nauki i peredevege Opütu v zseljszkon hozjaiszve 6. 73. 1953.

ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ ОПРЫСКИВАНИЕМ НА САХАРНУЮ СВЕКЛУ. II.

Ф. Надьмихай, Э. Лесек, Ц. Ротко, А. Белеа

Органическо-биохимическая кафедра Университета Аграрных Наук, Будапешт

Резюме

В 1953 г. мы продолжали опыты по подкормке сахарной свеклы опрыскиванием, начатые в 1951 г. на основании советских опытов. Опыты проводились в хозяйстве Научно-Исследовательского Института Растениеводства АН ВНР в Мартонвашаре.

Опрыскивание произведено раствором KPN 3%-ой концентрации. Сроки опрыскивания : 1 июля (обозначено : I.), 30 июля (обозначено : II.), 2 сентября (обозначено : III.). Кроме того 3 сентября произведено опрыскивание 1 %-ым раствором $H_3BO_3 + MnSO_4$ (обозначено IV.). Культуры необработанные (контрольные) обозначены буквой K.

Каждые две недели мы брали образцы с опытных делянок (90–120 шт), вес свежих листьев и корнеплодов, а также рефрактометрическое значение %-ов сахара определялись немедленно. Данные измерений по методу Бертранда выхода сахара, содержания общего азота, белкового азота и анализа золы будут сообщены в статье, опубликуемой позднее.

Результаты опытов :

1. Характерное повышение свежего веса и выхода сахара получены двумя более ранними подкормками (I. и II.). Обработки от 2. и 3. IX. измеряемой разницы не дали. В этот период свежий вес, листьев был минимальный.

2. Повышение свежего веса листьев и корнеплодов и выхода сахара при эффективных опрыскиваниях (I. и II.), проявляется быстро. Выход сахара корнеплодов, обработанных 1. VII. до 14 IX. был на 29,9% выше, чем у контрольных, а обработанных 30. VII. был до 2. IX. на 40,1% выше, чем у контрольных. Эта разница постепенно сокращалась до конца вегетационного периода, все же осталась хорошо измеряемая разница даже при сборе образцов от 6. X.

3. Выход сахара необработанных (контрольных) корнеплодов, собранных в середине октября и позднее, обработанными растениями был достигнут на 1—1,5 месяца ранее. В том случае, если эти результаты могут быть воспроизведены независимо от года и местности, то наши результаты имеют большое значение и для народного хозяйства, т. к. кампанию по уборке и переработке сахарной свеклы можно начать на один месяц ранее. Поэтому в 1954 году эти опыты будут повторены в других районах страны.

4. Свежий вес и выход сахара корнеплодов, убранных в начале ноября, в значительной мере сократились по сравнению со значениями от 6. X.

5. Расходованное на кад. хольд количество рабочего раствора соответствует 21 кг общего минерального удобрения. Интересно заметить при этом, что, несмотря на хорошее основное удобрение, это относительно небольшое количество раствора минеральных удобрений создает столь значительный эффект.

Рисунок 1.: Свежий вес листьев растений контрольных (К) и обработанных I. и II. способами, в период роста.

Рисунок 2.: Свежий вес корнеплодов растений контрольных (К) и обработанных I. и II. способами, в период роста.

Рисунок 3.: Выход сахара растений контрольных (К) и обработанных I. и II. способами, в период роста.

Таблица 1.: Свежий вес листьев контрольных растений и 4-х видов обработки в г, по 15 растений, изменения свежего веса листьев по сравнению с контролем (100%). (1) Дата съемки образца. (2) Свежий вес в г. (3) Изменения свежего веса в %-ах. (4) Дата опрыскивания.

Таблица 2.: Свежий вес корней контрольных растений и 4-х видов обработки в г, по 15 растений, изменения свежего веса корней по сравнению с контролем (100%). Обозначения см. в таблице 1.

Таблица 3.: Средний выход сахара контрольных растений 4-х видов обработки в г (% сахаристости определялся рефрактометрически), по 15 растений и изменения выхода сахара по сравнению с контролем (100%). (1) Дата съемки образца. (2) Выход сахара и скобка сахаристость в %-ах. (3) Изменения выхода сахара. (4) Дата опрыскивания.

Düngung der Zuckerrübe durch das Laub II.

F. NAGYMIHÁLY, É. LESZEK, C. ROTKÓ, A. BELEA

Biochemisches Institut der Agraruniversität, Budapest

Zusammenfassung

Im Jahre 1953 wurden die Düngungsversuche durch das Laub der Zuckerrübe — die in 1951 auf Grund von Angaben in der Sowjetliteratur begonnen wurden — im Versuchsgut zu Martonvásár der Ungarischen Wissenschaftlichen Akademie fortgesetzt.

Die Rübenpflanzen wurden mit einer 3 %igen KPN-Lösung zu drei verschiedenen Zeitpunkten bestäubt, u. zw. am 1.7. (Bezeichnung I), am 30.7. (Bezeichnung II) und am 2.9. (Bezeichnung III). Ausserdem wurde am 3.9. auch eine Bestäubung mit einer 0,1 %igen Lösung von $H_3BO_3 + MnSO_4$ vorgenommen (Bezeichnung IV). Die Versuche sind in sechsfacher Wiederholung ausgeführt worden.

Den Versuchspartzellen wurden zweiwöchentlich Proben zu je 15—20 Pflanzen entnommen; insgesamt wurden also bei jeder Gelegenheit von allen Varianten 90—120 Pflanzenindividuen untersucht. Die Frischgewichte von Blätter und Rüben, sowie die refraktometrischen Zuckerwerte wurden unmittelbar nach der Probeentnahme an Ort und Stelle gemessen. Weitere Angaben über Trockengewicht, organische Substanz, Zuckerwert nach Bertrand, Menge an Gesamt- und

Eiweißstickstoff, sowie an Asche sollen in einer späteren Abhandlung mitgeteilt und ausgewertet werden.

Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 1 und in den Kurven 1—3 verzeichnet. Die Daten der Tabelle sind Mittelwerte der sechs Wiederholungen.

1. Eine ausgesprochene Erhöhung der Frischgewichte und des Zuckerertrages sind nur durch die zwei ersten Bestäubungen (I und II) erreicht worden. Die Bestäubungen III und IV hatten keine nennenswerte Wirkung. Zur Zeit der zwei letztgenannten Bestäubungen hatte das Frischgewicht des Laubes ein Minimum erreicht.

2. Die erhöhende Wirkung der Bestäubung auf das Frischgewicht sowie auf den Zuckerertrag der Pflanzen hatte sich bei Behandlung I und II frühzeitig gezeigt. So war der Zuckerertrag bei Behandlung I am 14.9. um 29,9%, bei Behandlung II am 2.9. um 40,1 % höher als der der Kontrollparzellen (unbehandelten Pflanzen). Dieser Unterschied nahm gegen Ende der Vegetationsperiode stufenweise ab, blieb aber selbst bei der Ernte (am 6.10.) noch ausgesprochen auswertbar.

3. Die bestäubten Pflanzen erreichten das zur Erntezeit gezeigte Niveau der unbehandelten Pflanzen um 1—1,5 Monat früher. Gelingt es uns, dieses Ergebnis unabhängig vom Ort und von den Wetterverhältnissen der Jahreszeit zu wiederholen, so dürften unsere Resultate auch in volkswirtschaftlicher Hinsicht ein gewisses Interesse erregen. Auf diese Weise wäre es nämlich erreichbar, die Ernte und Verarbeitungskampagne der Zuckerrübe um ein ganzes Monat vortwärtszubringen. Weitere Versuche in dieser Richtung befinden sich im Gange.

4. Frischgewicht und Zuckerertrag der anfangs November geernteten Rüben waren wesentlich niedriger, als jener, die am 6.10. geerntet wurden.

5. Die in verdünnter Lösung auf das Laub der Zuckerrüben zerstäubte Düngersalzmenge entspricht, auf kat. Joch umgerechnet, 21 kg Gesamtdünger. Diese geringe Menge hatte trotz der ausgiebigen Grunddüngung, die das Versuchsfeld erhalten hatte, eine überaus vorteilhafte Wirkung im Ertrag hervorgerufen.

Figur 1. zeigt die Änderung des Laubgewichtes,

Figur 2. die des Rübensgewichtes bei den Kontrollpflanzen und bei Behandlung I und II im Laufe der Entwicklung der Pflanzen.

Figur 3. zeigt die zeitliche Entwicklung des Zuckerertrages bei den obigen Varianten.

Tabelle 1. Frischgewicht der Blätter bei den vier Behandlungen und an den Kontrollpflanzen, berechnet zu je 15 Rüben in g, und Frischgewichtsänderungen im Verhältnis zur Kontrolle (= 100). (1) Zeitpunkt der Probeentnahme; (2) Frischgewicht in Gramme; (3) Frischgewichtsänderungen in Prozenten; (4) Zeitpunkt der Bestäubung.

Tabelle 2. Frischgewicht der Wurzeln bei den vier Behandlungen und an den Kontrollpflanzen, berechnet zu je 15 Rüben in g, und Frischgewichtsänderungen im Verhältnis zur Kontrolle (= 100). Spaltenköpfe wie im Tabelle 1.

Tabelle 3. Durchschnittlicher Zuckerertrag bei den vier Behandlungen und an den Kontrollpflanzen, berechnet zu je 15 Rüben in g (Zuckerinhalt in Prozenten mit Refraktometer gemessen) und Ertragsänderungen im Verhältnis zur Kontrolle (= 100). (1) Zeitpunkt der Probeentnahme; (2) Zuckerertrag und in Klammern Zuckerinhalt in Prozenten; (3) Ertragsänderung; (4) Zeitpunkt der Bestäubung.